

PAT-NO: JP403193510A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03193510 A  
TITLE: PNEUMATIC TIRE  
PUBN-DATE: August 23, 1991

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
KAJIWARA, SHINZO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME SUMITOMO RUBBER IND LTD  
COUNTRY N/A

APPL-NO: JP01334284  
APPL-DATE: December 22, 1989

INT-CL (IPC): B60C015/00  
US-CL-CURRENT: 152/539

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce road noise by providing a rubber reinforcing layer extending radially outward inside a carcass on the side of an inner cavity of a tire in a bead part, and establishing the rubber reinforcing layer to be fixed times as high as height at the maximum width of the tire.

CONSTITUTION: Carcass 8 formed of organic fiber cord turns around a bead core 2 to form a turning back part 6B, and a tire bead part 3 having a belt 7 arranged on the radial outside of the carcass 6 is provided with a rubber reinforcing layer 9 inside the carcass 6 opposite to an inner cavity 8 of the tire. The rubber reinforcing layer 9 is thicker in layer thickness at a

central part and decreases its thickness toward an inside and an outside in a radial direction to form a crescent-shape. The height  $h_1$  of the rubber reinforcing layer is set to be 0.4 to 1.00 times as high as height at the maximum width of the tire.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-193510

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>  
B 60 C 15/00識別記号 庁内整理番号  
Z 7006-3D

⑬ 公開 平成3年(1991)8月23日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑭ 発明の名称 空気入りタイヤ

⑯ 特 願 平1-334284

⑰ 出 願 平1(1989)12月22日

⑱ 発 明 者 梶 原 真 三 兵庫県神戸市垂水区舞子台5丁目8番6号

⑲ 出 願 人 住友ゴム工業株式会社 兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 苗 村 正

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

空気入りタイヤ

## 2. 特許請求の範囲

1. トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至る本体部両端に該ビードコアの廻りを折返す折返し部を設けたカーカスと、該カーカスの半径方向外側かつトレッド部内方に配される少なくとも2枚のベルトブライからなるベルト層と、前記カーカスの前記本体部と折返し部とに囲まれる領域に配置されるビードエーベックスとを具備するとともに、前記ビード部に、タイヤ内腔に向く前記カーカスの内面に沿って前記ビードコア近傍から半径方向外向きにのびるゴム補強層を設ける一方、該ゴム補強層の前記ビード部のビード底からの半径方向高さである補強層高さ $h_1$ を、該ビード底から前記サイドウォール部のタイヤ最大巾点までの半径方向の高さである最大巾点高さ $H$ の0.4倍以上かつ1.00倍以下とした空気入りタイヤ。

2. 前記ゴム補強層はJISA硬度を80°以上かつ100°以下、しかも最大厚さを3mm以上かつ10mm以下としたことを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

3. 前記ゴム補強層は、前記補強層高さ $h_1$ を、前記ビードエーベックスの前記ビード底からの半径方向高さであるビードエーベックス高さ $h_2$ より大、しかも前記最大厚さを有する厚肉の中央部の半径方向内方部及び外方部が夫々半径方向内方及び外方に向かって厚さを減じた断面略三日月状としたことを特徴とする請求項1又は2記載の空気入りタイヤ。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は走行時のロードノイズを軽減しうる空気入りタイヤに関する。

〔従来の技術〕

近年車両の高速化、高性能化とともに走行中の静粛性が要求され、従って車両に装着されるタイヤにおいても低い騒音特性をもつことが必要とな

る。

他方、タイヤに起因する騒音として、パターンノイズ、スキルノイズの他、走行中路面から受ける振動がトレッド部、サイドウォール部で加振されかつビード部をへてタイヤリムに伝播することに原因するロードノイズが広く知られており、従来このロードノイズを減じるべく例えばトレッド部に軟質ゴムを用いたり又コード角度を変化させ、路面からの振動自体を軽減させることなどが行われている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながらこのような従来のものでは、摩耗寿命を低下させる他、走行性能等を損ねるなどの問題があり、しかも十分満足のいくロードノイズ抑制効果を得るに至っていない。

従って本発明者らは、この伝播のメカニズムについて種々検討を重ねた。その結果、振動は主にカーカスを媒体としてリムに伝達され、従ってビード部まわりのカーカス張力を減じることによりカーカスの振動伝達係数を低下できロードノイズ

を抑制しうることを、及び従来第4図に示すように、ビード部Aの内側面S1に沿って配置されたカーカス本体部Bのカーカスラインを、ビード部内側面S1と外側面S2との間の中央領域に移行させることにより、該カーカス本体部Bに作用する張力を減じうることを見出し得た。

これは、ビード部Aはタイヤ接地時、第3図に示すようにリムのフランジR1に沿って湾曲変形し、その時湾曲の内側となるビード部外側面S2側には圧縮歪が又湾曲の外側となるビード部内側面S1側には引張歪が作用する。従ってカーカス本体部Bを、該内縮と引張とが中立するニュートラル側に、すなわち前記外側面S2と内側面S1との間の中央領域側に移行させることによりその引張を減じうる。

すなわち本発明は、ビード部に、カーカス本体部の内面に沿って半径方向外方にのびるゴム補強層を設けることにより、カーカス本体部のカーカスラインを歪のニュートラル側に移行することができ、カーカス張力を減じその振動伝達係数を低

下させることによりロードノイズを軽減しうる空気入りタイヤの提供を目的としている。

(課題を解決するための手段)

前記目的を達成するために、本発明の空気入りタイヤは、トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至る本体部両端に該ビードコアの廻りを折返す折返し部を設けたカーカスと、該カーカスの半径方向外側かつトレッド部内方に配される少なくとも2枚のベルトブライからなるベルト層と、前記カーカスの前記本体部と折返し部とに囲まれる領域に配置されるビードエーベックスとを具備するとともに、前記ビード部に、タイヤ内腔に向く前記カーカスの内面に沿って前記ビードコア近傍から半径方向外向きにのびるゴム補強層を設ける一方、該ゴム補強層の前記ビード部のビード底からの半径方向高さである補強層高さ $h_1$ を、該ビード底から前記サイドウォール部のタイヤ最大巾点までの半径方向の高さである最大巾点高さ $H$ の0.4倍以上かつ1.00倍以下としている。

又前記ゴム補強層はJISA硬度を80°以上かつ100°以下かつその最大厚さを3mm以上かつ10mm以下とすることが好ましく、又前記ゴム補強層は、前記補強層高さ $h_1$ を、ビードエーベックス高さ $h_2$ より大、しかもその断面形状を略三日月状とするのがよい。

(作用)

このように構成する空気入りタイヤのビード部は、カーカス本体部の内側に、ビードコア近傍からの半径方向外向きにのびるゴム補強層を設けている。

従ってカーカスは、そのカーカスラインを、前記ゴム補強層を含むビード厚さに対して、その中央領域側即ち引張歪と圧縮歪とが中立するニュートラル側に相対的に移行したこととなり、接地におけるビード変形の際、カーカスの本体部に作用する張力を低下することができる。又この張力の低下により、カーカスの振動伝達係数を減じ、サイドウォール部等で加振される振動がリムへ伝播するのを抑制しロードノイズを軽減しうる。

又このようなゴム補強層は前記変形が生ずる領域すなわちビード部からタイヤ最大巾点高さの0.4倍以上かつ1.00倍以下の高さに至領域に設ける必要がある。

なお本発明においては、単に従来タイヤのカーカス内側にゴム補強層を増設しビード部の全ビード厚さを増加させた場合においても、カーカスラインをビード厚さに対して相対的に中央側に移動したこととなり、カーカスの張力を減じうる。又ゴム補強層のゴム厚さに応じてカーカス本体部外側の厚さを減じ、カーカスラインを絶対的にニュートラル側に移行させることもでき、かかる場合ビード部の全ビード厚さ及びその外形輪郭を従来タイヤと略同等に保ちうる。

#### (実施例)

以下本発明の一実施例を図面に基づき説明する。

図において空気入りタイヤ1は、ビードコア2が通る一対のビード部3、3と、各ビード部3から半径方向外向きにのびるサイドウォール部4、4と、その両端間を縦ぐトレッド部5とを具え、

又カーカス6の外側には、ベルト層7がタイヤ円周方向に巻装される。

ベルト層7は、スチール繊維コード、芳香族ポリアミド繊維コード等低伸度かつ高い弾性率を有する高強力のベルトコードをタイヤ赤道に対して例えば35度以下の角度で配列した少なくとも2枚、本例では2枚のベルトブライ7A、7Bから形成される。又ベルト層7は、その最大巾をトレッド巾の0.8倍以上とし、前記トレッド部5をそのほぼ全巾に亘りタガ効果を有して補強するとともに、タイヤ剛性を高めタイヤ走行性能、操縦安定性性能等を向上している。

そして本発明においては、ビード変形の際、カーカス6の本体部6Aに作用する張力を減ずるべく、ビード部3には、タイヤ内腔8に向くカーカス6の内側に前記ゴム補強層9が配される。

前記ゴム補強層9は、第2図に拡大して示すように厚肉の中央部9Aの半径方向内外に、夫々半径方向内方及び外方に向かって厚さを漸減してのびる内方部9B及び外方部9Cを形成した断面略

又前記ビード部3、3間にはカーカス6が架け渡されるとともに、ビード部3には該カーカス6のタイヤ内腔8に向く内面に沿って半径方向外向きにのびるゴム補強層9が設けられる。

前記カーカス6は、前記トレッド部5からサイドウォール部4をへてビード部3に至るトロイダル状の本体部6A両側に、前記ビードコア2の廻りを内側から外側に折返す折返し部6Bを有し、又本体部6Aと折返し部との間にはビードコア2から半径方向外向きに先細状にのびる例えばJISA硬度が60°～90°の硬質ゴムからなるビードエーベックス10が介在しタイヤ横剛性を高めている。

又カーカス6は、カーカスコードをタイヤ赤道に対して65～90°の角度で傾けたラジアル配列もしくはセミラジアル配列の少なくとも1枚以上のカーカスブライから形成され、カーカスコードとしてナイロン、ポリエステル、レーヨンの他芳香族ポリアミド等を用いた有機繊維コードが好適に採用される。

三日月状をなし、前記ビードコア2の近傍、本例ではビードコア2の側部から半径方向外方に向かって延在する。

なおビード部3は、本例では前記ゴム補強層9の配置によりビード部3のボリュームが増大しその結果高まるビード発熱等に起因する耐久性の低下を防止すべく、前記ビードエーベックス10のゴム厚さを減じることによりビード厚さの増大を抑制している。又このことにより本体部6Aは、本例ではビード部3を、その厚さ中心Cからビード厚さの20%以内の中央領域を通り、従ってビード変形時の歪のニュートラル側に絶対的に移行しカーカス6に作用する張力を減じている。

又カーカスラインが歪のニュートラル側に移行すること及び前記ビードエーベックス10の厚さが減じることによって起因したビード部3の曲げ剛性の低下を防止するために、前記ゴム補強層9は、JISA硬度が80°以上かつ100°以下の硬質ゴムを用いて形成されるとともに、その最大厚さは3mm以上かつ10mm以下に設定される。

なおJISA硬度が80°未満の場合曲げ剛性が不十分となり、その結果ビード変形量が増しカーカス6の張力が実質的に高まる一方、タイヤ走行性能、操縦安定性等を低下する。

又JISA硬度が100°をこえるとタイヤ製造に困難を来すとともに、ゴム補強層9と周囲のゴムとの間の剛性差が過大となりゴム割離を招きやすい。

又最大厚さtが3mm未満の場合、ニュートラル側への移行量が小となり、カーカス6の張力を十分に軽減しえず、10mmをこえるとタイヤ製造に困難をきたす。

なおこのようなゴム補強層9はビード変形が生ずるほぼ全領域Qに形成することが必要であり、従って該ゴム補強層9は、ビード底からの半径方向高さである補強層高さh1をタイヤ最大巾点高さHの0.4倍以上かつ1.0倍以下としている。なおタイヤ最大巾点高さHとはタイヤがタイヤ軸方向外方に最も張り出すタイヤ最大巾点の前記ビード底からの半径方向高さである。なおタイヤ最大

巾点高さHの0.4倍未満の場合カーカス6の振動伝達係数の低減効果に劣り、また1.0倍をこえると逆に該ゴム補強層9を媒体として振動が伝達されやすくロードノイズを悪化するとともにタイヤ剛性を過度に高め乗心地性を低下する。

又前記ビードエーベックス10の半径方向高さであるビードエーベックス高さh2は前記補強層高さh1より小とすることが好ましく、このことにより、前記領域Qに亘る本体部6Aのニュートラル側への移行を容易とし、又ゴム補強層9は前述のごとく断面略三日月状としているため、ビード変形時の歪及び応力の集中を緩和できその耐久性を向上しうる。

なお本発明においては、ビードエーベックス10の厚さを減ずることなくゴム補強層9を形成してもよく、かかる場合には増大するビード厚さに対してカーカスラインは歪のニュートラル側に相対的に移行しうる。なおゴム補強層9には、その内面に例えば補強コードを有する補強ブライを付設することもでき、かかる場合にはカーカス6に

第1表

	実施例品1	従来品1
タイヤ最大巾点高さH (mm)	64	64
ビードエーベックス高さh2 (mm)	32	42
補強層高さh1 (mm)	36	—
最大厚さt (mm)	5	—
ロードノイズ	104	100

作用する張力をより軽減しうる。

#### (具体例)

第1図に示すタイヤ構造をなしかつ第1表の仕様に基づきタイヤサイズが185/70R14のタイヤを試作するとともに、該タイヤの実車走行時のロードノイズを従来タイヤと比較した。なお従来タイヤは第4図に示すビード構造を有しかつその輪郭形状は実施例品と略同一としている。又ロードノイズはロードノイズ評価路を50km/hで走行した時の騒音を従来品を100とした指数値で示し値の大なほど優れている。

#### (発明の効果)

叙上のごとく本発明の空気入りタイヤは、ビード部にカーカスの内面に沿ってのびるゴム補強層を設けているため、カーカスラインを、歪のニュートラル側に移行でき、カーカス張力を減じその振動伝達係数を低下することによりロードノイズを軽減しうる。

#### 4. 図面の簡単な説明

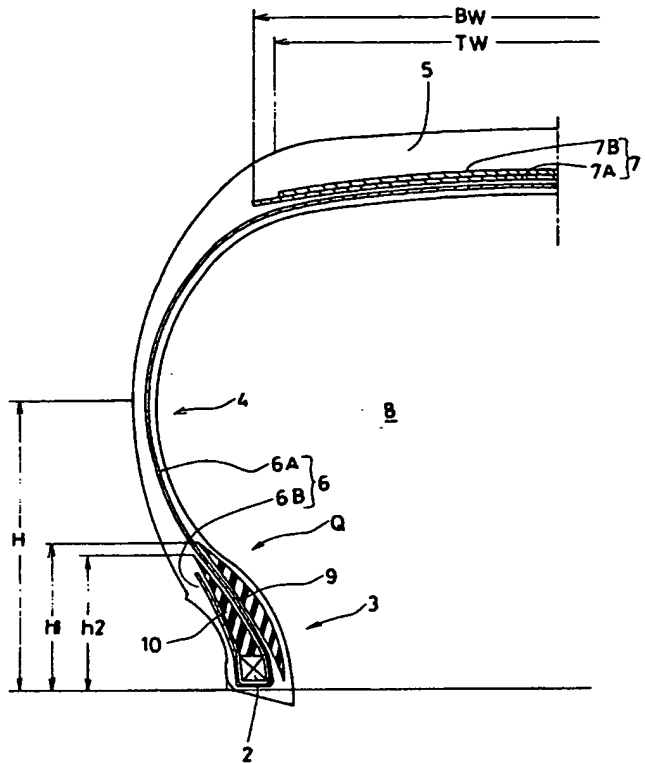
第1図は本発明の一実施例を示す断面図、第2

第 1 図

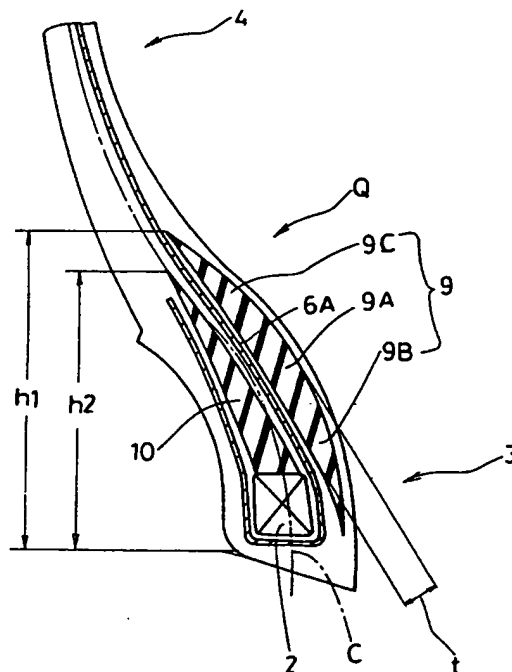
図はビード部を拡大して示す断面図、第 3 図はビード変形を説明する線図、第 4 図は従来技術を示す断面図である。

- 2……ビードコア、 3……ビード部、  
4……サイドウォール部、 5……トレッド部、  
6……カーカス、 6A……本体部、  
6B……折返し部、 7……ベルト層、  
7A、7B……ベルトブライ、 8……タイヤ内腔、  
9……ゴム補強層。

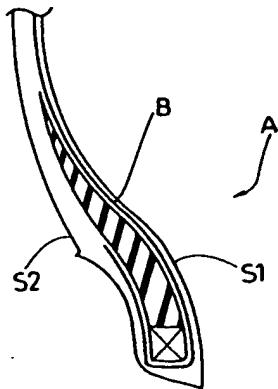
特許出願人 住友ゴム工業株式会社  
代理人 弁理士 苗 村 正



第 2 図



第4図



第3図

